

### ZESTAW ZADAŃ Nr 1 POZIOM ROZSZERZONY

1. Od rakiety wznoszącej się pionowo do góry na wysokości 1.5 km odpadł pusty zbiornik paliwa. Rakieta miała wtedy prędkość 100 m/s. Oblicz czas lotu zbiornika oraz prędkość z jaką spadł on na ziemię. ( $g=10 \text{ m/s}^2$ , opory ruchu pominać).
2. Ciało porusza się ruchem krzywoliniowym na płaszczyźnie opisanym wzorami:  
 $x = 2 + 3t + t^2$  oraz  $y = 4 - 4t + 3t^2$ . Znajdź prędkość ciała, jego przyspieszenie oraz wartości tych wektorów w funkcji czasu. Oblicz kąty jakie te wektory tworzą z osią x w chwilach  $t_1 = 0.5\text{s}$  oraz  $t_2 = 1\text{s}$ .
3. Wysokość skoczni narciarskiej od początku rozbiegu do progu wynosi 80 m. Próg skoczni jest poziomy, a za nim rozciąga się stok o stałym nachyleniu  $30^\circ$  do poziomu. Pomijając opory ruchu oblicz odległość liczoną wzdłuż stoku na jakiej wylądował skoczek.
4. U podnóża góry, której stok jest nachylony pod kątem  $45^\circ$  wystrzelono kauczukową piłkę. Oblicz kąt liczony od poziomu pod jakim wystrzelono piłkę jeśli wiadomo, że odbiła się ona od stoku w kierunku z którego spadła.
5. Z samolotu lecącego z prędkością 2200 km/h w dół pod kątem  $30^\circ$  do poziomu, na wysokości 12 km wystrzelono pocisk z prędkością 500 m/s względem samolotu. W jakiej odległości od miejsca wystrzelenia spadnie on na ziemię. (przyjmujemy, że  $g=10 \text{ m/s}^2$  i nie zmienia się z wysokością).
6. Zależność kąta obrotu koła od czasu ma postać:  $\alpha = 2 + 3t - 4t^2 + 5t^3$ . Wylicz prędkość i przyspieszenie kątowe. Określ jaki to jest ruch. Po jakim czasie punkt zewnętrzny koła o promieniu 0.5 m osiągnie prędkość 144 km/h?

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia **24 listopada 2008** na adres:  
**Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.**  
Z dopiskiem na kopercie: **Korespondencyjny kurs przygotowawczy.**  
Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie, odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

Adres internetowy kursu: [www.if.pwr.wroc.pl](http://www.if.pwr.wroc.pl) dział **korespondencyjny kurs przygotowawczy.**